

**SCALPEL****Publication number:** JP2002082024**Publication date:** 2002-03-22**Inventor:** GRAUPNER DAG; RAUBER CHRISTOF**Applicant:** LEICA MICROSYSTEMS**Classification:**

**- International:** C23C16/27; C23C16/44; C30B29/04; G01N1/06;  
G01N1/28; C23C16/26; C23C16/44; C30B29/04;  
G01N1/04; G01N1/28; (IPC1-7): C23C16/27; G01N1/06;  
C30B29/04; G01N1/28

**- European:** C23C16/27; C23C16/44R; G01N1/06

**Application number:** JP20010177868 20010613**Priority number(s):** DE20001028792 20000615**Also published as:**

US2002014013 (A1)

GB2363390 (A)

DE10028792 (A1)

CN1330262 (A)

**Report a data error here****Abstract of JP2002082024**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a scalpel capable of achieving very high quality requirements or quality standards at low cost using a simple technical means. **SOLUTION:** The scalpel for fabricating slices of various samples and/or for creating a surface of the highest quality, particularly the scalpel for fabricating laminas or sub-laminas using a microtome or ultramicrotome with a blade and a blade holder, preferably for electron microscope inspection, has its blade fabricated from synthetic diamond.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**Family list****7 family members for: JP2002082024**

Derived from 5 applications

[Back to JP2002082](#)

- 1 Microtome**  
**Inventor:** GLAUPUNA D (DE); LAUBOR C (DE) **Applicant:** LEICA MICROSYSEMS NUSLORCHE AG (DE)  
**EC:** C23C16/27; C23C16/44R; (+1) **IPC:** C23C16/27; C23C16/44; C30B29/04 (+9)  
**Publication info:** CN1330262 A - 2002-01-09
- 2 Knife with blade of artificial diamond**  
**Inventor:** GRAUPNER DAG (DE); RAEUBER CHRISTOF (DE) **Applicant:** LEICA MICROSYSTEMS (DE)  
**EC:** C23C16/27; C23C16/44R; (+1) **IPC:** C23C16/27; C23C16/44; C30B29/04 (+9)  
**Publication info:** DE10028792 A1 - 2001-12-20
- 3 Knife with blade of artificial diamond**  
**Inventor:** GRAUPNER DAG (DE); RAEUBER CHRISTOF (DE) **Applicant:** LEICA MICROSYSTEMS (DE)  
**EC:** C23C16/27; C23C16/44R; (+1) **IPC:** C23C16/27; C23C16/44; C30B29/04 (+10)  
**Publication info:** GB0108067D D0 - 2001-05-23  
GB2363390 A - 2001-12-19  
GB2363390 B - 2003-01-22
- 4 SCALPEL**  
**Inventor:** GRAUPNER DAG; RAUBER CHRISTOF **Applicant:** LEICA MICROSYSTEMS  
**EC:** C23C16/27; C23C16/44R; (+1) **IPC:** C23C16/27; C23C16/44; C30B29/04 (+11)  
**Publication info:** JP2002082024 A - 2002-03-22
- 5 Knife**  
**Inventor:** GRAUPNER DAG (DE); RAUBER CHRISTOF **Applicant:** LEICA MICROSYSTEMS (DE)  
**EC:** C23C16/27; C23C16/44R; (+1) **IPC:** C23C16/27; C23C16/44; C30B29/04 (+8)  
**Publication info:** US2002014013 A1 - 2002-02-07

---

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-82024  
(P2002-82024A)

(43) 公開日 平成14年3月22日 (2002.3.22)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>7</sup> (参考)
G 0 1 N 1/06		C 0 1 N 1/06	D 2 G 0 6 2
C 3 0 B 29/04		C 3 0 B 29/04	W 4 G 0 7 7
G 0 1 N 1/28		C 2 3 C 16/27	4 K 0 3 0
// C 2 3 C 16/27		G 0 1 N 1/28	F

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2001-177868(P2001-177868)

(22) 出願日 平成13年6月13日 (2001.6.13)

(31) 優先権主張番号 1 0 0 2 8 7 9 2 . 1

(32) 優先日 平成12年6月15日 (2000.6.15)

(33) 優先権主張国 ドイツ (D E)

(71) 出願人 500113648

ライカ ミクロズステムス ススロッホ  
ゲーエムベーハー

ドイツ連邦共和国 D-69226 ススロッホ

ハイデルベルガー シュトラッセ 17  
-19

(72) 発明者 ダク グラウプナー

ドイツ連邦共和国 69214 エッペルハイ  
ム フランツ・ホルツマン・シュトラッセ  
27

(74) 代理人 100080816

弁理士 加藤 朝道 (外2名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 メ ス

(57) 【要約】

【課題】 極めて大きい品質要求ないし品質規格を簡易な技術的手段により低コストで実現できるメスを提供する。

【解決手段】 種々の試料の切片製造用及び／又は最高品質の表面生成用メス、とりわけ、好ましくは電子顕微鏡検査のための、刃及び刃ホルダを有するマイクロトーム又はウルトラマイクロトームによる薄片ないし超薄片製造用メスは、刃が、合成ダイヤモンドから製造されている。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】種々の試料の切片製造用及び／又は最高品質の表面生成用メスにおいて、

その刃は、合成ダイヤモンドから製造されている、ことを特徴とするメス。

【請求項2】前記刃は、気相から炭素原子を直接析出することにより製造されている、ことを特徴とする請求項1に記載のメス。

【請求項3】前記合成ダイヤモンドの原子は、基板上に析出されない基板で成長し、該基板は、前記刃の心部を成す、

ことを特徴とする請求項1又は2に記載のメス。

【請求項4】前記基板は、シリコンから形成される、ことを特徴とする請求項3に記載のメス。

【請求項5】前記刃の刃先は、心部なしの状態に製造されている、

ことを特徴とする請求項1又は2に記載のメス。

【請求項6】前記刃の表面（刃先表面を含む）は、原子の目標を定めた所定の析出により寸法・性状を規定可能である、

ことを特徴とする請求項1～5の一に記載のメス。

【請求項7】前記刃の表面は、前記原子の目標を定めた所定の析出により親水性又は疎水性に調節可能である、ことを特徴とする請求項6に記載のメス。

【請求項8】刃角度は、前記原子の目標を定めた所定の析出により規定可能である、

ことを特徴とする請求項1～6の一に記載のメス。

【請求項9】前記刃角度は、 $35^{\circ}$ ～ $55^{\circ}$ の範囲であることを、

ことを特徴とする請求項7に記載のメス。

【請求項10】前記刃は、前記刃ホルダへ差し込み、挟み込み、ねじ留め、又はその他の方法で該刃ホルダへ固定可能なよう構成されている、

ことを特徴とする請求項1～9の一に記載のメス。

【請求項11】前記刃は、前記刃ホルダ内で旋回又は傾動可能に構成されている、

ことを特徴とする請求項1～10の一に記載のメス。

【請求項12】前記刃又は前記刃ホルダは、冷却又は加熱可能に構成されている、

ことを特徴とする請求項1～11の一に記載のメス。

【請求項13】請求項1～12の一に記載のメスのにおいて、該メスの刃は、形状、表面構造及び表面の性質が規定されて合成製造されたダイヤモンドから成る刃を構成する、

ことを特徴とするマイクローム又はウルトラマイクロームによる薄片製造用の刃。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、種々の試料の切片製造用及び／又は最高品質の表面生成用メス、とりわ

け、好ましくは電子顕微鏡検査のための、刃及び刃ホルダを有するマイクローム又はウルトラマイクロームによる薄片（亜薄片を含む）製造用メスに関する。

## 【0002】

【従来の技術】この種のメスは数年来実務上既知であり、種々の材料の切断用に使用されている。この場合、この種のメスは、ほとんど生物学的試料及び工業用試料を切断するために、即ちとりわけマイクロームを用いて薄片（ないし亜薄片）を製造するために使用される。マイクロームとしては、種々の装置、例えばウルトラマイクローム、クライオウルトラマイクローム（Cryoultramikrotom）、ヒストマイクローム（Histomikrotom）、ヒストクライオマイクローム（Histocryomikrotom）等が考えられる。

【0003】この種の既知のメスは、極めて特殊な刃、即ち天然ダイヤモンド製の刃を有している。最高度の精密さを維持するために、できるだけ大きな純度の単結晶ダイヤモンドが選ばれて使用される。この場合、とりわけ結晶格子に閑し刃を最適に配向すること及び極めて精密に予研磨することが順慮されるべきである。天然ダイヤモンドは、通常その主軸の方向（主方向）に研磨される。というのは、この方向がダイヤモンドの面が最も大きい方向だからであり、極めて鋭く、刃こぼれもなくかつ耐久性のあるメスの刃ができるからである。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、天然ダイヤモンド製の刃を持つ実務上既知のメスは、必要とされるメスの精密さを維持するための労力が極めて大きく、そのため加工（ないし手入れ）をするための費用が増大せざるを得ないという問題がある。これに相応して価格も高い。

【0005】それゆえ、本発明の課題は、種々の試料の切片製造用及び／又は最高品質の表面生成用メス、とりわけ、マイクローム又はウルトラマイクロームによる薄片（ないし亜薄片）製造用メスであって、極めて大きい品質要求ないし品質規格を簡易な技術的手段により低コストで実現できるメスを提供しかつこれを発展させることである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】この課題は、請求項1に記載の特徴により解決される。即ち、本発明は、第一の視点において、種々の試料の切片製造用及び／又は最高品質の表面生成用メス、とりわけ、好ましくは電子顕微鏡検査のための、刃及び刃ホルダを有するマイクローム又はウルトラマイクロームによる薄片（ないし亜薄片）製造用メスは、その刃が、合成ダイヤモンドから製造されていることを特徴とする。更に、本発明の第二の視点において、種々の試料の切片製造用及び／又は最高品質の表面生成用、とりわけマイクローム又はウルトラマイクロームによる薄片（ないし亜薄片）製造用のメスの刃

は、形状、表面構造及び表面の性質が規定されて合成製造されたダイヤモンドが使用されていることを特徴とする。

【0007】

【発明の実施の形態】メスの刃は、気相から炭素原子を直接析出すること（気相析出法）により、とりわけプラズマ-CVD法により、製造されていることが好ましい。メスは、合成ダイヤモンドの原子が、基板上に析出されないし基板上で成長し、基板が、刃の心部（Kern）として作用することが好ましい。メスは、基板が、シリコンから形成されることが好ましい。メスは、その刃が、心部として製造（合成）されていること（即ち、刃先部分は合成ダイヤモンドから成ること）が好ましい。メスは、刃の表面、とりわけ刃のエッジが、原子の目標（ないし析出位置）を定めた（gezielt）析出により規定可能であることが好ましい。メスは、刃の表面が、原子の目標を定めた（gezielt）析出により親水性又は疎水性に調節可能であることが好ましい。メスは、刃角度が、原子の目標を定めた（gezielt）析出により規定可能であることが好ましい。メスは、刃角度が、35°～55°の範囲であることが好ましい。メスは、刃が、刃ホルダへ差し込み、挟み込み、ねじ留め、又はその他の方法で刃ホルダへ固定可能なよう構成されることが好ましい。メスは、刃が、刃ホルダ内で旋回又は傾動可能なよう構成されることが好ましい。メスは、刃ないし刃ホルダが、冷却又は加熱可能なよう構成されることが好ましい。

【0008】本発明により認識されることは、必要とされる精密さを維持するために、メスの刃をわざわざ天然ダイヤモンドから作る必要はないということである。より正確に言えば刃を合成（ないし人工）ダイヤモンドで問題なく作ることができるのである。この場合、刃は、その形状及び要求される品質規格の充足に関しては天然ダイヤモンドからの生成物で以て既に形成可能ないし規定可能であり、そのため合成ダイヤモンドの後処理は、天然ダイヤモンドを使用する場合とは逆に一要求されない。更に本発明によれば天然ダイヤモンドからの独立が達成される。

【0009】

【実施例】具体的に、刃は、炭素の気相から原子を直接析出することにより製造ないし形成することができ、これにはとりわけプラズマ-CVD法が好適である。この方法は既知であり、従ってここでは更なる説明は行わない。炭素の気相、炭素を含む混合ガスの気相又は例えば炭化水素（ $C_2H_4$  等）のような炭素を含む化合物の気相から原子／イオンを直接基板上に析出することは、原理的に可能であり、この場合基板は、刃の基体或いは心

部（Kern）の役を果たす。この場合、基板は、安定化ないし補強と言う課題を担うであろう。基板は、合成ダイヤモンドを合成するためにとりわけ好適であるシリコンから形成される。この合成ダイヤモンドには、擬似（pseudo）ダイヤモンド構造といわれるものも含み、非晶質のものも含むことができる。

【0010】なお、刃先の部分は、心部なしの状態に合成ダイヤモンドを成長合成することにより、製造することも同様に可能である。

【0011】本発明のメスの刃として合成ダイヤモンドを使用することにより、刃の表面は、原子を目標（ないし析出状態）を定めて規定の態様で（gezielt）析出することにより規定することができる。このことはとりわけ刃のエッジ及び刃角度に妥当し、そのため合成ダイヤモンドを製造するとともに刃の形状・寸法等を全体として規定することができる。このようにして例えば刃角度は35°～55°の範囲で難なく調節することができ、通常の場合そのために刃を後処理する必要もないという利点もある。なお、さらに高精度を要求される場合、必要に応じてさらに所定の処理を加えることができることは言うまでもない。

【0012】表面の性質を規定すること、例えば炭素原子を目標を定めて（gezielt）規定の態様（形状、寸法、角度、表面性状等）で析出させることにより刃の表面を親水性又は疎水性に調節することも同様に可能である。

【0013】他の有利な方法により、合成ダイヤモンドから形成された刃を刃ホルダに、差込、はさみつけ（クランプ）、ネジ止め又はその他の方法で刃ホルダに固定可能なよう構成する。刃を刃ホルダ内で旋回可能又は傾動ないし回動（刃と刃ホルダとのなす角を可変にすること：klappbar）可能に、それも各種切断装置それぞれの要求に応じて、配置することも同様と考えられる。

【0014】最後に、刃ないし刃ホルダは冷却又は加熱可能なよう構成することができ、刃についての所望の作動温度が、好ましくは刃ホルダを介して刃に伝えられることも可能であろう。

【0015】最後にとりわけ強調すべきことは、上述の実施例は、発明の理解の容易化のためのものに過ぎず、本発明をこれに限定する意図はないことである。

【0016】

【発明の効果】本発明のメスは、極めて大きい品質要求ないし品質規格を簡易な技術的手段により低コストで実現できる。さらに通常の場合、労力のかかる材料の後処理の必要もない。本発明により、特に、ウルトラマイクローム等のマイクローム用の刃を備えたメスが有利に提供できる。各従属請求項の特徴により、それぞれ、さらに付加的な利点が得られる。

フロントページの続き

(72)発明者 クリストフ ロイバー  
ドイツ連邦共和国 68766 ホッケンハイ  
ム ゲルハルトーハウプトマンーシュトラ  
ーセ 20

Fターム(参考) 2G052 AD32 EC04 JA03  
4G077 AA03 BA03, DB01 ED06 HA13  
4K030 AA09 BA28 BB05 CA04 FA01  
LA01 LA11 LA22